

2023

II EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

20 kwietnia 2023

klasa 1 szkoły ponadpodstawowej

Test trwa 90 minut

Otrzymujesz od nas 112 punktów – tyle ile masz decyzji do podjęcia. Za każdą poprawną odpowiedź dopisujemy Ci jeszcze 1 punkt, za błędną zabieramy dany punkt. Gdy nie odpowiadasz, zachowujesz podarowany punkt. Pamiętaj, że każda z odpowiedzi A, B, C, D może być fałszywa lub prawdziwa.

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego MATEMATIX 2023!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- Na kole o polu 4π opisano prostokąt. Jakie może być pole tego prostokąta?
A) 12 B) 16 C) 18 D) 24
- Ile razy dłuższy może być obwód trójkąta od najkrótszego boku tego trójkąta?
A) 1,5 B) 2,5 C) 3,5 D) 4,5
- Dla jakiej wartości zmiennej n przedział $(2n - 1, 5n - 3)$ zawiera nie więcej niż trzy liczby całkowite?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Która z poniższych nierówności jest spełniona przez pewną liczbę całkowitą dodatnią?
A) $x^2 + 1 < 2x$ B) $x^2 + 4 < 4x$
C) $x^2 - 1 < 2x$ D) $x^2 + 9 < 6x$
- Jaką resztę przy dzieleniu przez 5 może dawać kwadrat liczby naturalnej?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Miara każdego kąta pewnego czworokąta jest wielokrotnością 45° . Czworokąt ten musi mieć:
A) przynajmniej jedną parę boków równoległych B) dwie pary boków równoległych
C) przynajmniej jedną parę boków równej długości D) dwie pary boków równej długości
- Mieszając (w odpowiedniej proporcji) 3% roztwór soli z 5% roztworem soli możemy otrzymać roztwór o stężeniu:
A) 2% B) 4% C) 6% D) 8%
- Który z poniższych wielokątów ma parę prostopadłych przekątnych?
A) pięciokąt foremny B) sześciokąt foremny
C) siedmiokąt foremny D) ośmiokąt foremny
- Sklejając dwa przeciwległe boki prostokąta o bokach długości 2π i 4π otrzymamy powierzchnię boczną pewnego walca. Jaka może być objętość tego walca?
A) π^2 B) $2\pi^2$ C) $4\pi^2$ D) $8\pi^2$
- Ile liczb pierwszych może być wśród liczb $2n + 1, 2n + 4, 2n + 5, 2n + 6, 2n + 9$, jeśli n jest liczbą naturalną?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
- Dla jakiej wartości parametru p prosta o równaniu $y = 3x + p$ przechodzi przez drugą ćwiartkę układu współrzędnych?
A) 5 B) 3 C) 1 D) -1
- Ile może wynosić suma dwóch liczb niewymiernych?
A) 2π B) π C) 0 D) 1
- Ile w jednym roku może być takich miesięcy, w których wypada pięć piątków?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
- Łącząc odcinkami środki wszystkich ścian sześcianu otrzymamy wielościan, który będzie miał:
A) 6 wierzchołków B) 8 ścian
C) 12 ścian D) tyle samo krawędzi co sześcian

15. Dwie prostopadłe osie symetrii pewnego wielokąta podzieliły ten wielokąt na cztery części. Jedna z tych części miała pole 6. Jakie pole mógł mieć cały wielokąt?
A) 18 B) 20 C) 24 D) 28
16. W pewnym mechanizmie obracają się dwa, połączone ze sobą, koła zębate. W czasie, w którym pierwsze koło wykonało dokładnie 4 obroty, drugie koło wykonało całkowitą liczbę obrotów. Ile zębów może mieć pierwsze koło, jeśli drugie ma 12 zębów?
A) 9 B) 10 C) 16 D) 18
17. Jaka może być cyfra dziesiątek dwucyfrowej liczby, która ma dokładnie 3 (dodatnie) dzielniki?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
18. Dwa przystające ostrosłupy sklejono podstawami otrzymując wielościan, którego każda ściana była trójkątem równobocznym. Ile ścian mógł mieć otrzymany wielościan?
A) 8 B) 10 C) 12 D) 13
19. Jaka może być liczba dzielników (dodatnich) dwucyfrowej liczby, której suma cyfr jest równa iloczynowi cyfr?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
20. Dwa boki pewnego trójkąta rozwartokątnego mają długości 6 i 8. Jaka może być długość trzeciego boku tego trójkąta?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11
21. Dla jakiej wartości parametru p równanie $|x - p| = 4$ jest spełnione przez dwie różne liczby dodatnie?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
22. Która z poniższych liczb jest kwadratem liczby naturalnej?
A) $3^6 + 3^7$ B) $3^7 + 3^8$ C) $2^4 + 2^7$ D) $2^5 + 2^8$
23. Każdy wierzchołek sześciokąta (wypukłego) pomalowano na biało lub czarno tak, że sześciokąt ten miał dwa razy tyle przekątnych o końcach różnego koloru co przekątnych o końcach tego samego koloru. Jaka mogła być liczba czarnych wierzchołków sześciokąta?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
24. Różnica sześcianów dwóch kolejnych liczb naturalnych może:
A) być podzielna przez 3 B) dawać resztę 1 przy dzieleniu przez 3
C) być parzysta D) dawać resztę 2 przy dzieleniu przez 3
25. Liczby całkowite dodatnie a , b i c spełniają warunek: $a^2 + b^2 = c^2$. Ile może wynosić suma $a + b + c$?
A) 12 B) 18 C) 24 D) 30
26. Pewien zbiór złożony z trzech liczb całkowitych ma tę własność, że należy do niego iloczyn dowolnych dwóch różnych jego elementów. Wśród elementów tego zbioru może być liczba:
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4
27. Pewna liczba dwucyfrowa ma tę własność, że po wstawieniu cyfry 0 pomiędzy jej cyfrę dziesiątek a cyfrę jedności otrzymujemy trzycyfrową wielokrotność wyjściowej liczby. Jaką sumę cyfr może mieć opisywana liczba?
A) 5 B) 6 C) 8 D) 9
28. Dwaj gracze na przemian wykonują ruch polegający na zabraniu z pudełka 1 lub 2 kamyków. Wygrywa ten z graczy, który zabierze ostatni kamyk. Przy jakiej początkowej liczbie kamyków gracz wykonujący pierwszy ruch może przyjąć taką strategię, która zawsze doprowadzi go do zwycięstwa?
A) 12 B) 13 C) 14 D) 15